

Alumno: _____ eMail: _____



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL ROSARIO

Departamento de Ingeniería Química - Cátedra Integración IV

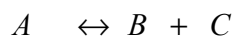
Examen 16 de Septiembre de 2021

Sea el proceso cuyo diagrama de flujo se representa en la figura. Plantear un modelo en estado estacionario que lo represente y proponer una estrategia para su resolución determinando el conjunto mínimo de corrientes de corte y su orden de resolución. Estrategia modular secuencial.

Datos:

A) Reactor: R

- Flujo pistón (tubular). La reacción por el centro,
- Dimensiones conocidas con un llenado del 100 %.
- Con reacción química en fase líquida cuya cinética es:



$$(-r_A) = k_D \times C_A - K_I \times C_B \times C_C$$

- Reacción exotérmica: ($\Delta H_R < 0$)
- Enfriado por agua de enfriamiento (agua líquida) AL, circulando por el ánulo

Hipótesis o estrategia de modelado

Para modelar el reactor se aproxima el flujo pistón por una serie de 4 reactores tanque agitados continuos en serie.

B) Flash: FL1

- Volumen conocido
- Equilibrio LV no ideal.
- Presión de operación conocida
- Adiabático.
- La válvula de entrada forma parte del mismo equipo

C) Corrientes de Entrada

- A: Corriente de A puro de temperatura, caudal y presión conocidos.
- Corrientes de refrigeración indicadas en el diagrama adjunto. Agua líquida, temperatura, caudal y presión conocidos

D) Sumadores: S1

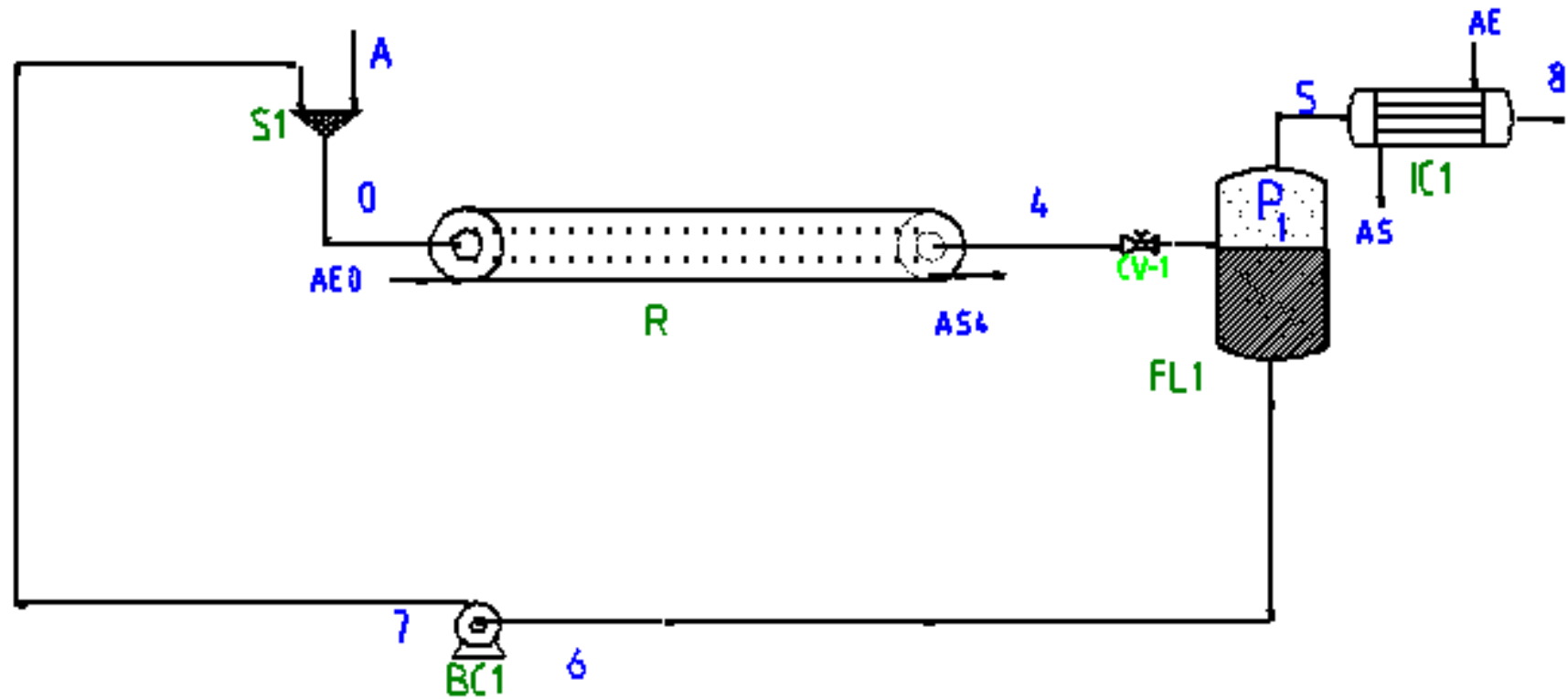
- Adiabático y sin reacción química. Sin cambio de estado
- Caída de presión nula. Las presiones de entrada todas iguales.

E) Bomba Centrífuga: BC1

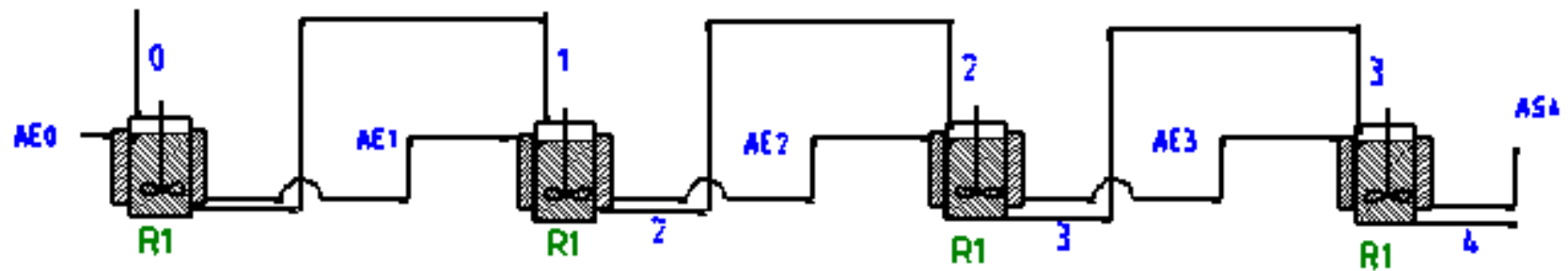
- Solo eleva la presión de la recirculación.
- No hay cambio en otras propiedades incluyendo cambio de estado.

F) Condensador: IC1

- Caídas de presión nula tanto en coraza como en tubos
- El vapor condensa totalmente y solo entrega su calor latente
- $(UA)_{IC}$ desconocido.
- Equilibrio LV no ideal.



Flowsheet



Reactor flujo pistón como reactores en serie